

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
28. April 2005 (28.04.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/038959 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **H01M 2/16**,  
B01D 53/22

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/051842

(22) Internationales Anmeldedatum:  
19. August 2004 (19.08.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
103 47 569.9 14. Oktober 2003 (14.10.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): DEGUSSA AG [DE/DE]; Bennigsenplatz 1, 40474  
Düsseldorf (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HENNIGE, Volker  
[DE/DE]; Gerstenkamp 53, 48249 Dülmen (DE). HYING,  
Christian [DE/DE]; Bruktererstrasse 3, 46414 Rhede  
(DE). HÖRPEL, Gerhard [DE/DE]; Lerchenhain 84,  
48301 Nottuln (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,  
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,  
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,  
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,  
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,  
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,  
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT,  
RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,  
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-  
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-  
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der  
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: CERAMIC, FLEXIBLE MEMBRANE PROVIDING IMPROVED ADHESION TO THE SUPPORT FLEECE

(54) Bezeichnung: KERAMISCHE, FLEXIBLE MEMBRAN MIT VERBESSERTER HAFTUNG DER KERAMIK AUF DEM  
TRÄGERVLIES

(57) Abstract: The invention relates to flexible, ceramic membranes which are suitable as separators for batteries, especially lithium  
batteries, according to the embodiment thereof and a method for the production thereof. In spite of their flexibility, previously known  
ceramic or hybrid membranes have the disadvantage of being provided with a ceramic coating that tends to scale off during folding.  
Scaling is prevented in the inventive membranes comprising a solidified ceramic coating on and in a polymer fleece. Said ceramic  
coating is made up of two fractions of metal oxide particles having a different size and sticks to the polymer fleece by means of a  
network that is composed of two different adhesives.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft flexible, keramische Membranen, die je nach Ausführung als Sepa-  
ratoren für Batterien, insbesondere Lithiumbatterien, geeignet sind, sowie ein Verfahren zu deren Herstellung. Keramische oder  
hybride Membranen haben den Nachteil, dass sie trotz einer schon jetzt erreichten Flexibilität beim Knicken zum Abbrückeln der  
keramischen Beschichtung neigen. Dies wird mit den vorliegenden Membranen verhindert, die auf und in einem Polymervlies eine  
verfestigte keramische Beschichtung aufweisen, die aus zwei Fraktionen von Metalloxidpartikeln unterschiedlicher Größe aufgebaut  
ist und die durch ein durch zwei verschiedene Haftvermittler aufgebautes Netzwerk an dem Polymervlies haftet.

WO 2005/038959 A1